

Die Behandlungsergebnisse bei ano-rectalen Mißbildungen

von
Hildegard Mayer
aus Nürnberg

1967

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität
Erlangen-Nürnberg

(Direktor: Prof. Dr. G. Hegemann)

DIE BEHANDLUNGSERGEBNISSE BEI

ANO-RECTALEN MISSBILDUNGEN

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität

zu

Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

Hildegard Mayer

aus Nürnberg

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Professor Dr. med. E. Wetterer

Referent: Professor Dr. med. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Oktober 1967

Einführung:

Das Ziel der chirurgischen Behandlung der ano-rectalen Mißbildungen lautet: Normale und willkürliche Entleerung des Darmes. Der Patient soll zwischen den Defaecationen sauber sein. Im Folgenden soll geprüft werden, inwieweit wir dieses Ziel bei unseren eigenen Patienten erreicht haben. Anschließend sollen unsere Resultate, soweit möglich, mit den in der Literatur veröffentlichten verglichen werden.

Methodik der eigenen Untersuchung:

Um den aufgezeigten Fragenkomplex zu beantworten, haben wir 32 Kinder, die bei uns wegen einer ano-rectalen Mißbildung behandelt wurden, nachuntersucht. Es handelt sich um 9 Mädchen und 23 Knaben. Das Durchschnittsalter bei der letzten diesen Betrachtungen zugrunde liegenden Nachuntersuchung betrug 3 Jahre und 8 Monate.

Der Typ der Mißbildung und seine Häufigkeit in unserem Krankengut sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1

Typ der ano-rectalen Mißbildungen	Zahl der Fälle
Atresia ani et recti	6
Atresia ani et recti mit vesicaler Fistel	2
Atresia ani et recti mit urethraler Fistel	2
Atresia ani	2
Gedeckter Anus mit analer Fistel	4
Gedeckter Anus mit perinealer Fistel	2
Gedeckter Anus mit perineo-scrotaler Fistel	1
Gedeckter Anus ohne Fistel	2
Anus vestibularis	4
Anus perinealis	4
Analstenose	3
Total	32 Fälle

Kommentare zur Nomenklatur:

Folgende Bezeichnungen bedürfen unseres Erachtens einer Erklärung:

- 1.) Atresia ani: Als Atresia ani bezeichnen wir diejenigen Fälle, bei denen der Enddarm durch die Puborectalisschlinge zieht und der After verschlossen, jedoch von keiner besonderen Hautfalte gedeckt ist.
- 2.) Gedeckter Anus mit analer Fistel: Als gedeckten Anus mit analer Fistel bezeichnen wir diejenigen Fälle, bei denen der Enddarm durch die Puborectalisschlinge zieht, und der After von einer längsverlaufenden bzw. V-förmigen Hautfalte überlagert wird, bei denen aber gleichzeitig durch den After eine Mekoniumfistel zieht, die im Bereich des Afteres oder mehr oder weniger weiter vorne blind oder offen endet.
- 3.) Gedeckter Anus mit perinealer Fistel: Als gedeckten Anus mit perinealer Fistel bezeichnen wir diejenigen Fälle, bei denen der Enddarm durch die Puborectalisschlinge zieht, und der After verschlossen und von einer längsverlaufenden bzw. V-förmigen Hautfalte überlagert wird, bei denen aber gleichzeitig eine Mekoniumfistel besteht, die mehr oder weniger weit vor dem Aftergrübchen das Perineum erreicht, und die wiederum mehr oder weniger weit vor diesem Punkt offen oder geschlossen endigt.
- 4.) Gedeckter Anus ohne Fistel: Als gedeckten Anus ohne Fistel bezeichnen wir diejenigen Fälle, bei denen der Enddarm durch die Puborectalisschlinge zieht, der After verschlossen und von einer längsverlaufenden bzw. V-förmigen Hautfalte überlagert ist.
- 5.) Anus vestibularis: Als Anus vestibularis bezeichnen wir diejenigen Fälle, bei denen der Enddarm direkt in das Vestibulum vaginae (d.h. zwischen der Commissura posterior vulvae und dem Hymen) mündet, und bei denen kein Analgrübchen vorliegt.

- 6.) Anus perinealis: Als Anus perinealis bezeichnen wir diejenigen Fälle, bei denen der Enddarm irgendwo im Perineum mündet, und bei denen kein Analgrübchen vorliegt.

Die restlichen Bezeichnungen bedürfen unseres Erachtens keiner weiteren Erklärung.

Wir haben die Fisteln bei gedecktem Anus absichtlich nicht, wie allgemein üblich, entsprechend ihrem äusseren offenen oder geschlossenen Ende, sondern entsprechend ihrer äusseren Erscheinungsstelle klassifiziert.

Begründung: Die äussere Erscheinungsstelle dieser Fisteln zeigt ihre Relation zum Sphinkter ani externus an. Die analen Fisteln ziehen durch diesen Muskel, der in diesen Fällen auch gut ausgebildet und verwertbar ist. Die perinealen Fisteln erreichen die Oberfläche vor dem Sphinkter ani externus. Der Muskel ist in diesen Fällen, vor allem seine oberflächlichen Partien, nur rudimentär angelegt. Er besteht aus einiger längsverlaufenden, zarten Muskelbündeln, die keinen funktionellen Wert haben und auf die, im Gegensatz zu der Situation bei den analen Fisteln, bei der Operation nicht geachtet werden muß.

Wir haben unser Material weiterhin, in Anlehnung an Stephens,⁽¹⁾ in hohe und tiefe Mißbildungsformen unterteilt.

Als hohe Formen bezeichnen wir diejenigen, bei denen das Ende des Darmes auf der Höhe oder oberhalb des Puborectalis liegt.

Als tiefe Formen bezeichnen wir diejenigen, bei denen das Ende des Darmes unterhalb des Puborectalis liegt, oder direkt mit der Aussenwelt in Verbindung steht.

In der folgenden Tabelle 2 wird angegeben, welche Mißbildungstypen zu den hohen, und welche zu den tiefen Formen gerechnet werden.

Tabelle 2

Hohe Formen		Tiefe Formen	
Typ	Zahl der Pat.	Typ	Zahl der Pat.
Atresia ani et recti	6	Atresia ani	2
Atresia ani et recti mit vesicaler Fistel	2	Gedeckter Anus mit analer Fistel	4
Atresia ani et recti mit urethraler Fistel	2	Gedeckter Anus mit perinealer Fistel	2
		Gedeckter Anus mit perineoscrotaler Fistel	1
		Gedeckter Anus ohne Fistel	2
		Anus vestibularis	4
		Anus perinealis	4
		Analstenose	3
Total	10		22

Bei den hier nachuntersuchten Fällen wurden folgende Operationen ausgeführt:

- 1.) Der abdomino-perineale Durchzug nach Rhoads
- 2.) Die Analplastik
- 3.) Die Proktoplastik nach Potts
- 4.) Das Cut back Verfahren nach Dennis-Brown
- 5.) Die einfache Dehnung.

In der folgenden Tabelle 3 werden Typ und Zahl der ano-rectalen Mißbildungen dem Typ und der Zahl der Operationen gegenübergestellt.

Tabelle 3

Typ d. Mißbildung	Zahl d. Fälle	abd.-perin. Durchzug	Anal- plastik	Prokto- plastik	Cut back	Deh- nung
Atresia ani et recti	6	5	1	-	-	-
Atresia ani et recti mit vesi- caler Fistel	2	2	-	-	-	-
Atresia ani et recti mit ure- thraler Fistel	2	2	-	-	-	-
Atresia ani	2	-	2	-	-	-
Gedeckter Anus mit analer Fistel	4	-	2	-	-	2
Gedeckter Anus mit perinealer Fistel	2	-	2	-	-	-
Gedeckter Anus mit perineo- scrotaler Fistel	1	-	1	-	-	-
Gedeckter Anus ohne Fistel	2	-	2	-	-	-
Anus vestibularis	4	2	-	2	-	-
Anus perinealis	4	-	3	-	1	-
Analstenose	3	-	2	-	-	1
Total	32	11	15	2	1	3

Gang der Nachuntersuchung:

- 1.) Anamnese: Diese wurde im allgemeinen von der Mutter erhoben. Es wurde gefragt, ob das Kind seinen Darm täglich entleere oder nicht, welche Konsistenz der Stuhl meist habe, ob das Kind zwischen den Defaecationen sauber sei oder schmiere, und ob es den Darm zu einem von ihm selbst gewählten Zeitpunkt entleere oder nicht.
- 2.) Inspektion: Hier wurde auf die Lage des Afters geachtet, ob er geschlossen war oder klaffte, und vor allem auf die Übergangslinie zwischen Haut und Darmepithel.
- 3.) Palpation: Beurteilung der Weite des analen Kanals und des Afters. Feststellen, ob die Umrandung des Afters vernarbt oder weich war.
Ferner feststellen einer willkürlichen oder unwillkürlichen Sphincteraktion.
- 4.) Kontrasteinlauf: Hier wurde vor allem auf die Lage und Weite des Rectums und Dickdarms geachtet. Weiterhin wurde in einigen Fällen besonders auf das Spiel der Sphinctermuskulatur (unter Durchleuchtung) geachtet.

Die mit diesen Untersuchungsmethoden an unserem Krankengut erhobenen Befunde sind in der folgenden Tabelle 4 zusammengefasst.

Resultate der Nachuntersuchung unseres Krankenguts dem jeweiligen
Primäreingriff zugeordnet.

Tabelle 4

Typ der Mißbildung	Typ der Operation	Zahl	Ste- nose	Pro- laps	Mega- colon	Obsti- pation	Muskel- aktion		Konti- nenz	
							+	-	+	-
Atresia ani et recti	abd.-perin. Durchzug	5	3	5	1	1	3	2	-	5
	Anal- plastik	1	-	1	-	-	1	-	1	-
Atresia ani et recti mit vesic- aler Fistel	abd.-perin. Durchzug	2	2	2	-	1	-	2	-	2
	abd.-perin. Durchzug	2	1	2	-	-	1	1	-	2
Atresia ani mit urethraler Fistel	Analplastik	2	-	2	-	-	2	-	-	2
Gedeckter Anus mit analer Fistel	Analplastik	2	-	-	1	2	1	1	1	1
	Dehnung	2	-	-	1	1	2	-	1	1
Gedeckter Anus mit perin. Fistel	Analplastik	2	1	-	-	-	2	-	-	2
Gedeckter Anus mit perineo-scrotaler Fistel	Analplastik	1	1	-	-	-	1	-	-	1
Gedeckter Anus ohne Fistel	Analplastik	2	-	-	-	-	2	-	2	-
Anus vestibularis	abd.-perin. Durchzug	2	1	2	-	-	1	1	-	2
	Proktoplast.	2	-	1	1	2	1	1	1	1
Anus perinealis	Analplastik	3	3	-	-	-	3	-	3	-
	Cut back	1	-	-	-	-	1	-	1	-
Analstenose	Analplastik	2	-	-	-	1	2	-	2	-
	Dehnung	1	-	-	-	-	1	-	1	-
Total		32	12	15	4	8	24	8	13	19

Tabelle 5

Typ der Mißbildung	Typ der Operation	Fall- zahl	Ste- nose	Pro- laps	Mega- colon	Obsti- pation	Muskel- aktion + -	Konti- nenz + -
Hohe Formen	abd.-perin. Durchzug	9	6	9	1	2	4 5	- 9
	Analplastik	1	-	1	-	-	1 -	1 -
	Total	10	6	10	1	2	5 5	1 9
Tiefe Formen	abd.-perin. Durchzug	2	1	2	-	-	1 1	- 2
	Analplastik	14	5	2	1	3	13 1	8 6
	Dehnung	3	-	-	1	1	3 -	2 1
	Prokto- plastik	2	-	1	1	2	1 1	1 1
	Outback	1	-	-	-	-	1 -	1 -
	Total	22	6	5	3	6	19 3	12 10

Kommentare zur Nomenklatur:

- 1.) Stenose: Wir sprechen von einem stenotischen After, wenn er für den kleinen Finger nicht eingängig ist.
- 2.) Prolaps: Wir sprechen von einem Prolaps, wenn kein analer Kanal existiert, d.h. wenn die Darmschleimhaut auf der Höhe oder unterhalb des Afters in die Haut übergeht.
- 3.) Kontinenz und Inkontinenz: Wir sprechen von Kontinenz, wenn - unabhängig von der Stuhlkonsistenz - beim Kleinkind eine deutliche Sphinkteraktion feststellbar, und das Kind zwischen den Defaecationen völlig sauber ist; beim älteren Kind muß ausserdem eine willkürliche Darmentleerung möglich sein.
Werden diese Kriterien nicht erfüllt, sprechen wir von Inkontinenz.

Um einen Vergleich unserer Resultate mit den in der Literatur veröffentlichten zu ermöglichen, haben wir die wichtigsten Arbeiten in der folgenden Tabelle 6 zusammengefasst. Inwieweit die zur Beurteilung des postoperativen Ergebnisses angewandten Kriterien mit den unsrigen (die sehr streng waren) übereinstimmen, kann nicht mit Exaktheit gesagt werden. Jedenfalls geht sowohl aus den in der Literatur veröffentlichten Daten als auch aus unserer eigenen Nachuntersuchung hervor, daß die Resultate der Therapie der ano-rectalen Mißbildungen sehr zu wünschen übrig lassen. Dies gilt ganz besonders für die hohen Mißbildungsformen, wenn man als Ziel der therapeutischen Bemühungen die Erlangung der Kontinenz setzt.

Tabelle 6

Autor	Typ der Operation	Fallzahl	Kontinenz		Unbestimmtes Ergebnis	Nicht ver- folgt
			+	-		
Dilatation						
(2) Bryndorf u. Madsen		25	11	6	8	-
(3) Santulli		4	4	-	-	-
		29	15	6	8	-
Analplastik						
(2) Bryndorf u. Madsen		13	4	9	-	-
(4) Petit, Borde, Carlioz		18	10	6	2	-
(5) Partridge u. Gough		16	11	4	-	1
(3) Santulli		25	14	2	9	-
		72	39	21	11	1
Abd.-perin. Durchzug						
(6) Hartl		5	3	1	1	-
(5) Partridge u. Gough		53	37	11	-	5
(7) Pellerin		49	24	8	-	17
(3) Santulli		24	16	3	4	1
		131	80	23	5	23
Proktoplastik						
(6) Hartl		1	1	-	-	-
(3) Santulli		4	4	-	-	-
		5	5	-	-	-

Diskussion:

Um eine Erklärung für die von uns erzielten therapeutischen Resultate bei der Behandlung der ano-rectalen Mißbildungen zu ermöglichen, werden wir im folgenden kurz die anatomischen und physiologischen Grundlagen der Kontinenz besprechen.

Anschließend soll dargestellt werden, inwieweit diese Grundlagen durch die Mißbildung alteriert und durch die Operation weiter geschädigt werden.

Schließlich sollen noch einige Richtlinien zur Verbesserung der Resultate gegeben werden.

Anatomie:

Das Rectum erstreckt sich vom kranialen Rand des 3. Kreuzbeinwirbels bis zum Damm (Rauber-Kopsch).⁽⁸⁾ Die Rectumwand besteht aus folgenden Schichten: Mucosa, Submucosa, Muscularis mucosae, innere Ringmuskelschicht, äussere Längsmuskelschicht. In seiner oberen Hälfte wird das Rectum vor allem vorne und seitlich von Serosa bedeckt. Der kaudale mündungsnahe Abschnitt des Rectums wird von der Sphinctermuskulatur umgeben. Dieser Teil wird im angloamerikanischen Schrifttum als analer Kanal bezeichnet. Sein Lumen ist, im Gegensatz zum restlichen Rectum, außer während der Defaecation, verschlossen. Der innere Belag des analen Kanals wird von Plattenepithel, der des restlichen Rectums, sowie des gesamten Dickdarmes von Zylinderepithel gebildet. Der Übergang beider Epithelien erfolgt ganz allmählich auf der Höhe der Columnae rectales. Die innerste Wandschicht des Rectums ist in der Gegend des analen Kanals mit sensiblen Rezeptoren reichlich versorgt (Duthie).⁽¹⁵⁾

Der Sphincterapparat besteht aus folgenden Muskeln:

1. Sphincter ani internus
2. Sphincter ani externus
3. M. puborectalis

Der Sphincter ani internus, Fortsetzung der Ringmuskelschicht des Enddarmes, besteht aus circulären, glatten Muskelfasern, die den analen Kanal umgeben.

Der Sphincter ani externus besteht aus circulären, gestreiften Muskelfasern, die den analen Kanal außerhalb des Sphincter ani internus, und von diesem durch ein fibromuskuläres Septum (Ausläufer der Längsmuskelschicht des Enddarms) getrennt, umgeben. Durch den Ausläufer dieses fibro-muskulären Septums wird der Sphincter ani externus in eine Pars subcutanea, eine Pars superficialis und Pars profunda, letztere nach oben zu vom M. puborectalis begrenzt, unterteilt.

Der M. puborectalis, Teil des Levator ani, besteht aus gestreiften Muskelfasern, die den obersten Teil des analen Kanals, außerhalb des Sphincter ani internus und von diesem durch Ausläufer der Längsmuskelschicht getrennt, schlingenförmig umgeben.

Die Innervation des Rectums erfolgt über das cerebrospinale und autonome Nervensystem. Die Sensibilität und Motorik des Rectums oberhalb des analen Kanals wird von Impulsen, die über autonome Nervenfasern laufen, gesteuert. Auch der Sphincter ani internus unterliegt der autonomen Steuerung.

Die Sensibilität des analen Kanals und die Motorik der gestreiften Sphinctermuskulatur wird von Impulsen, die über cerebrospinale Nervenfasern verlaufen, gesteuert.

Die autonome Nervenversorgung des Rectums erfolgt über die Nervi rectales craniales et caudales. Beide enthalten sympathische und parasympathische Nervenfasern, die vom Plexus pelvici, dem Plexus aortici und dem sacralen Grenzstrang abgespalten werden.

Die cerebrospinale Nervenversorgung des Rectums erfolgt über die Nervi anales, die sich von den Nervi pudendi abspalten. Die medulläre Integration der parasympathischen Bahnen erfolgt auf der Höhe von S 2-4, die der sympathischen auf der Höhe von Th 6-12, und die der cerebrospinalen Bahnen auf der Höhe von S 2-5.

Physiologie:

Die folgenden physiologischen Daten fußen auf den fundamentalen Arbeiten von Zimmermann ⁽⁹⁾(1909), A. Beck ⁽¹⁰⁾(1930), D. Denny-Brown und E.G. Robertson ⁽¹¹⁾(1935), A. Gaston ⁽¹²⁾(1948), J.C. Goligher und E.S.R. Hughes ⁽¹³⁾(1951), W.H. Porter ⁽¹⁴⁾(1961), H.L. Duthie ⁽¹⁵⁾(1962), H.L. Duthie und R.C. Bennett ⁽¹⁶⁾(1963), I. Berg und K.V. Jones ⁽¹⁷⁾(1964), R.P. Callaghan und H.H. Nixon ⁽¹⁸⁾(1964).

Das normale Kind unseres Kulturkreises ist mit etwa 2 Jahren stuhlkontinent, d.h., es kann den Stuhl, welcher Konsistenz er auch sei, halten, und bei passender Gelegenheit willkürlich entleeren.

Beim normalen Kind ist das Rectum weitaus die meiste Zeit leer. Der sich sammelnde Stuhl wird im Sigmoid gespeichert. Das Sigmoid entleert sich 1-2 mal täglich ins Rectum. Der After ist, außer während der Defaecation, hauptsächlich durch tonische Kontraktion des gestreiften Sphincters (Sphincter ani externus und Pubo-rectalis) verschlossen. Diese tonische oder posturale Kontraktion der gestreiften Analsphinctermuskulatur kann auch elektromyographisch nachgewiesen werden. Sie beruht auf einem Reflex, der im tiefen Rückenmark ohne Intervention höherer Zentren integriert wird. Die Receptoren der Leitungsbahnen dieses Reflexes liegen wahrscheinlich in der Sphinctermuskulatur selbst. Wird nämlich das Rectum aus dem Sphincterapparat herausgehülselt und, ohne diesen zu verletzen, exstirpiert, bleibt die tonische Kontraktion der gestreiften Sphinctermuskulatur bestehen. Der Beweis dafür, daß die von den wahrscheinlich im Sphincterapparat selbst gelegenen Receptoren empfangenen Reize zum Rückenmark geleitet werden, ist dadurch erbracht, daß bei Tabikern, bei denen die Hinterhornzellen bekanntlich zerstört sind, der After klafft, weil die tonische Kontraktion des gestreiften Analsphincters fehlt. Die Elektromyographie bestätigt diesen Befund. Aus der Tatsache, daß der Reflex auch bei Querschnittsverletzungen des Rückenmarks nach Verschwinden der Schockperiode vollgültig wiedererscheint, geht hervor, daß die Integration des tonisch-posturalen Reflexes

in den kaudalen Abschnitten des Rückenmarks ohne Zutun höher gelegener Zentren geschehen kann. Jede Erhöhung des intraabdominellen Druckes, wie sie z.B. durch Husten, Niesen oder Schreien entsteht, führt sofort zu einer Verstärkung der tonischen Kontraktion des gestreiften Analsphincters, die somit die, durch Erhöhung des intraabdominellen Druckes bedingte, intrarectale Druckerhöhung neutralisiert, und ein unwillkürliches Entweichen des Rectuminhaltes nach außen verhindert. Eine intrarectale Druckerhöhung, wie sie z.B. durch Aufblasen eines Ballons hervorgerufen werden kann, führt ebenfalls immer zu einer momentanen Kontraktion der gestreiften Sphinctermuskulatur. Der glatte Sphincter dagegen relaxiert bei jeder intrarectalen Druckerhöhung. Die anfängliche Kontraktion des gestreiften Sphincters macht aber nach kurzer Zeit einer partiellen Relaxierung Platz. Jede erneute intrarectale Druckerhöhung verursacht dann zwar wieder eine Kontraktion des Sphincter ani externus und des Puborectalis, es folgt dann jedoch eine immer ausgedehntere Relaxierung. Schließlich bedingt dann eine erneute intrarectale Druckerhöhung eine vollständige Relaxierung der gestreiften Sphinctermuskulatur. Das Elektromyogramm bleibt stumm. Es kommt zur automatischen Defaecation. Auch dieser Phänomenablauf beruht auf einem spinalen Reflex. Wie Untersuchungen an Querschnittsgelähmten ergeben haben, sind höhere Zentren nicht notwendig. Es hat sich nun aber gezeigt, daß die Entleerung des Rectums bei normalen kontinenten Versuchspersonen sehr viel später eintritt als bei Querschnittsgelähmten. Während der Querschnittsgelähmte den Ballon bereits bei einem Füllungsvolumen von 150 ml Wasser ausstößt, war das bei kontinenten, normalen Versuchspersonen erst bei einem Füllungsvolumen von 300 ml Wasser der Fall. Bevor es bei kontinenten, normalen Versuchspersonen zur Relaxierung des gestreiften Analsphincters und zur automatischen Defaecation kommen kann, verspürt die Testperson Stuhldrang. Dieser wird umso deutlicher, je gefüllter das Rectum ist. Das Gefühl des Stuhldrangs verursacht aber eine sofortige, wahrscheinlich konditioniert-reflektorische, je-

denfalls cephal integrierte Kontraktion des Sphincter ani externus und des Pubo-rectalis.

Die Receptoren, die das Gefühl des Stuhldrangs vermitteln, liegen im Rectum und analen Kanal. Im Dickdarm sind sie nicht vorhanden. Deshalb fehlt bei Patienten mit Durchzügen, d.h. also bei Exstirpation des gesamten Rectums und analen Kanals, dieses Gefühl. Stimulationsversuche haben gezeigt, daß die Sensibilität des Rectums von kranial nach kaudal hin zunimmt, und am stärksten und ausgeprägtesten im analen Kanal ist. Die Rolle des analen Kanals und der distalen Rectumabschnitte für die Kontinenz wurden bisher unterschätzt. Da der anale Kanal, ausgenommen während der Defaecation, verschlossen ist, konnte man sich nicht vorstellen, wie er in der Transmission des Stuhldrangs intervenieren könne. Die Untersuchungen von Duthie haben jedoch gezeigt, daß sich die oberen Partien des analen Kanals bei zunehmender Füllung des Rectums eröffnen, während sich die distalen Partien umso fester verschliessen. Dadurch wird der Kontakt des Rectuminhalts mit der sehr sensiblen anodermalen Auskleidung des analen Kanals ermöglicht; dieses wiederum löst ganz akuten Stuhldrang aus und veranlaßt die distalen Sphincterpartien zu maximaler Kontraktion.

Wenn wir die im Vorhergehenden skizzierten anatomischen und physiologischen Grundlagen noch einmal zusammenfassen, ergibt sich, daß folgende Faktoren für die Stuhlkontinenz von Bedeutung sind:

- 1.) Ein intermittierend aus dem Reservoir des Sigmoids gefülltes, in der Zwischenzeit aber leeres, Rectum.
- 2.) Ein kontraktionsfähiges, mit sensiblen Receptoren zur Perception des Stuhlgangs ausgerüstetes Rectum.
- 3.) Ein mit sensiblen Receptoren zur Perception des Stuhldrangs ausgerüsteter analer Kanal, der lang genug ist, bei gefülltem Rectum mit dem Stuhl in Kontakt zu kommen, oder der wenigstens dem intrarectalen Druck ausgesetzt werden kann.

- 4.) Ein kontraktionsfähiger, gestreifter Analsphincter (Sphincter ani externus und Pubo-rectalis), der den analen Kanal verschlossen hält.
- 5.) Eine intakte sensible und motorische Innervation des Rectums, analen Kanals und Analsphincters.
- 6.) Intakte medulläre und cephalé Zentren, die die Innervation des Rectums, analen Kanals und des Analsphincters integrieren und steuern können.

Wie das bei den meisten biologischen Funktionen der Fall ist, kann die Kontinenz, trotz Ausfalls mehrerer notwendiger Faktoren, erhalten bleiben. Ausserdem verengt sich, vor Eintritt völligen Verlusts, das Spektrum ihrer maximalen Belastbarkeit. Die Klinik zeigt, daß sowohl die sensible als auch die motorische Komponente des Kontinenzorgans erhebliche Einbußen erleiden kann, ohne daß die Kontinenz verloren ginge. Bei der *Aganglionose* (*Morbus Hirschsprung*) wird das gesamte Rectum herausgehöhlt und exstirpiert, der proximale Sigma-stumpf wird direkt mit dem analen Kanal anastomosiert (Swenson). Dabei fällt ein Großteil der das Gefühl des Stuhldrangs vermittelnden Rezeptoren weg, ohne daß die Konsistenz verloren ginge.

Bei den ano-rectalen Fisteln wird vielfach der gesamte Sphincterapparat mit Ausnahme des Pubo-rectalis durchtrennt. Hier fällt also ein Großteil der motorischen Komponente weg, ohne daß die Kontinenz verloren ginge.

Ursachen der Inkontinenz nach Behandlung ano-rectaler Miß-

bildungen:

Die Ursachen der Inkontinenz nach Behandlung ano-rectaler Mißbildungen sind zu suchen

- I. in der Mißbildung selbst
- II. in der durchgeführten Therapie

Zu I.

Wir wollen die Anomalien des sensiblen und motorischen Teils des Kontinenzorgans bei hohen und tiefen ano-rectalen Mißbildungen getrennt besprechen.

- 1.) Anomalien des sensiblen Teils des Kontinenzorgans bei hohen ano-rectalen Mißbildungen.

Das Rectum endet auf der Höhe oder mehr oder weniger weit oberhalb der Pubo-rectalis-Schlinge. In diesen Fällen fehlt also ein mehr oder weniger großer Teil des distalen Rectums und der gesamte Analkanal. Der sensible Teil des Kontinenzorgans ist hier immer stark reduziert. Viel wichtiger als das quantitative Moment ist hier jedoch das qualitative. In diesen Fällen fehlen die am stärksten differenzierten, also distalsten Partien des sensiblen Kontinenzorgans. StuhlDrang kann zwar auch von höher gelegenen Rectumabschnitten vermittelt werden, er ist aber umso dumpfer, je weiter oben er ausgelöst wird. Die eminente Gefahr der automatischen Entleerung und die diakritische Sensibilität werden gerade von den, bei den hohen ano-rectalen Mißbildungen fehlenden, untersten Partien des Rectums und dem analen Kanal vermittelt.

- 2.) Anomalien des motorischen Teils des Kontinenzorgans bei hohen ano-rectalen Mißbildungen.

Das Rectum endet auf der Höhe oder mehr oder weniger oberhalb der Pubo-rectalis-Schlinge. In diesen Fällen liegt der

Analosphinkter in funktionsuntüchtiger Lage und ist mißgebildet.

Der Pubo-rectalis ist meist angelegt, die Pubo-rectalis-Schlingenlücke, durch die der Enddarm normalerweise zieht, ist aber entweder nicht vorhanden oder sehr eng. Vielfach läßt sie gerade die recto-urethrale Fistel passieren.

Der Sphinkter ani externus ist ebenfalls meist angelegt, jedoch immer mehr oder weniger stark mißgebildet. Seine subcutanen Anteile fehlen häufig völlig. Seine tieferen Portionen verlaufen meist nicht circulär, sondern von hinten nach vorne und sind hypoplastisch.

Der Sphinkter ani internus fehlt bei den hohen Mißbildungstypen immer.

Bei den hohen ano-rectalen Mißbildungen sind also sowohl der sensible als auch der motorische Teil des Kontinenzorgans schwer geschädigt.

3.) Anomalien des sensiblen Teils des Kontinenzorgans bei tiefer ano-rectalen Mißbildungen.

Das Rectum endet unterhalb der Pubo-rectalis-Schlinge. Eine direkte Verbindung mit der Außenwelt kann vorhanden sein oder auch fehlen. Die Verbindung mit der Außenwelt kann im Bereich des Afters oder mehr oder weniger weit vor diesem münden.

- a.) Besteht keine Verbindung mit der Außenwelt, ist der anale Kanal immer verkürzt. Auf jeden Fall betrifft die Mißbildung des analen Kanals nicht seine obersten, d.h. funktionell wichtigsten Partien, und kann immer kompensiert werden.
- b.) Wenn eine direkte oder indirekte Verbindung mit der Außenwelt im Bereich des Afters besteht, ist der anale Kanal meist nicht, oder wenn, nur unwesentlich mißgestaltet. Auf jeden Fall betrifft die Mißbildung des analen Kanals nicht seine oberen, d.h. funktionell wichtigsten Partien, und kann immer kompensiert werden.

- c.) Besteht eine direkte Verbindung mit der Außenwelt vor dem Analrühchen, ist der anale Kanal immer mißgebildet. Diese Fisteln werden meist von Zylinderepithel ausgekleidet, und es fehlt ihnen die diakritische Sensibilität des normalen "Anoderms". Meistens kann dieser Zustand jedoch durch die Sensibilität der untersten Rectumabschnitte kompensiert werden.

4.) Anomalien des motorischen Teils des Kontinenzorgans bei tiefen ano-rectalen Mißbildungen.

- a.) Wenn keine Verbindung mit der Außenwelt besteht, ist der Sphincter ani internus etwas verkürzt. Der gestreifte Sphincter ist zwar angelegt, seine oberflächlichen Fasern verlaufen aber, genau wie bei den hohen Formen, in Längsrichtung und befinden sich in funktionsuntüchtiger Lage. Diese Anomalie kann jedoch kompensiert werden.
- b.) Besteht eine Verbindung mit der Außenwelt, sind die Fasern des Internus und Externus, vor allem in ihren oberflächlichen Bereichen, etwas verkürzt, sonst aber normal ausgebildet und funktionell vollwertig.
- c.) Wenn eine Verbindung mit der Außenwelt vor dem Analrühchen besteht, ist der Sphincter ani internus immer erheblich verkürzt oder fehlt ganz. Der Sphincter ani externus ist zwar angelegt, liegt aber meistens hinter der Fistel; seine Fasern verlaufen wie bei den hohen Formen in anterioposteriorer Richtung und befinden sich in funktionsuntüchtiger Lage.
- Dies gilt vor allem für seine oberflächliche Partien. Dieser Zustand kann funktionell meist kompensiert werden. Hierzu kommt aber, daß bei diesen ano-rectalen Mißbildungen die Motorik des distalen Rectums häufig erheblich alteriert ist.
- Parkulainen hat in einem hohen Prozentsatz dieser Fälle mehr oder weniger lange ananctionäre Segmente gefunden. Ein Befund, der auch von anderen Autoren (Dukomet,⁽¹⁰⁾

Hecker (20), eigene Beobachtungen) bestätigt werden konnte. Aus dem Vorhergehenden folgt, daß bei den tiefen Mißbildungen mit und ohne Verbindung zur Außenwelt im Bereich des Afters weder der sensible noch der motorische Teil des Kontinenzorgans wesentlich geschädigt ist. Bei den tiefen ano-rectalen Mißbildungen mit Verbindung zur Außenwelt vor dem Analgrüben ist hingegen die Schädigung des sensiblen und motorischen Teils des Kontinenzorgans stärker ausgeprägt.

Zu II.

Hier sollen die Schäden besprochen werden, die bei den von uns bisher angewandten Operationsmethoden zur Behandlung der hohen und tiefen ano-rectalen Mißbildungen dem sensiblen und motorischen Teil des Kontinenzorgans notgedrungen zusätzlich zugefügt werden. Auf nicht notgedrungene Therapieschäden des Kontinenzorgans, wie sie durch falsche Auswahl und Durchführung des Eingriffs zustande kommen, soll hier nicht eingegangen werden.

- 1.) Operationsbedingte, notgedrungene zusätzliche Schäden des

sensiblen Teils des Kontinenzorgans beim Rhoadsschen Durch-

zug der hohen ano-rectalen Mißbildungen.

Das Rectum endet auf der Höhe oder oberhalb der Pubo-rectalis-Schlinge. Bei Anwendung des Rhoadsschen Durchzugs wird in diesen Fällen der Rectumblindsack aus seiner Umgebung herausgelöst, und durch die Pubo-rectalis-Schlinge ins Perineum gezogen. Bei diesem Herausschälen werden immer, notgedrungen, sämtliche zum Rectum ziehende Nervenfasern durchtrennt. Ebenso notgedrungen wird der dem intrarectalen Druck (dem adäquaten Stimulus zur Auslösung des Stuhldrangs) ausgesetzte Teil des Rectums mindestens um die Distanz zwischen oberem Rand der Pubo-rectalis-Schlinge und Perineum, also mindestens um 1,5 cm, verkürzt.

Eine häufige weitere notgedrungene Verstümmelung erfährt der

sensible Teil des Kontinenzorgans durch Resektion des durchgezogenen Darmstumpfes, wie sie häufig bei fraglicher Durchblutung desselben durchgeführt werden.

Bei Anwendung des Rhoadsschen Durchzugsverfahrens zur Behandlung der hohen ano-rectalen Mißbildungen wird also der bei diesen Formen bereits stark mißgebildete sensible Teil des Kontinenzorgans noch weiter zerstört.

- 2.) Operationsbedingte, notgedrungene zusätzliche Schäden des motorischen Teils des Kontinenzorgans beim Rhoadsschen Durchzug zur Behandlung der hohen ano-rectalen Mißbildungen.

Beim Durchzug des Rectumblindsackes durch die, bei den hohen ano-rectalen Mißbildungen sehr enge, Pubo-rectalis-Schlingenlücke wird der Muskel selbst immer mehr oder weniger stark geschädigt.

Ogleich der Schincter ani externus bei den hohen ano-rectalen Mißbildungen fast immer angelegt ist, können zumeist nur seine allertiefsten Partien funktionelle Verwendung finden. Das Durchziehen des Darmes durch diesen Muskel ist, obwohl in allen Lehrbüchern abgebildet, nach unseren Erfahrungen ein Wunschtraum.

- 3.) Operationsbedingte, notgedrungene zusätzliche Schäden des sensiblen Teils des Kontinenzorgans bei den von uns verwandten Operationsmethoden zur Behandlung der tiefen ano-rectalen Mißbildungen.

Das Rectum endet unterhalb der Pubo-rectalis-Schlinge. Eine direkte oder indirekte Verbindung mit der Außenwelt kann fehlen oder vorhanden sein. Sie kann im Bereich des Afters oder mehr oder weniger weit vor diesem münden.

- a.) Bei den tiefen Formen ohne Verbindung zur Außenwelt haben wir die Analplastik durchgeführt: Über der Analgegend wurde ein medianer Längsschnitt angelegt, der Enddarm weitgehend freipräpariert, eröffnet, und zweischichtig

mit der Haut und dem Unterhautgewebe vernäht. Bei der Präparation des Enddarms erfolgt immer eine Schädigung, bzw. Durchtrennung seiner nervösen Versorgung. Die Forderung, möglichst wenig zu präparieren, ist illusorisch. Der Enddarm muß spannungslos mit der Haut anastomosiert werden, sonst reißen die Nähte aus, und es kommt zur Nahtdehiszenz. Diese führt dann zu einer erheblichen Stenosierung. Die bei der Operationsmethode zusätzlich auftretende Schädigung des sensiblen Teils des Kontinenzorgans kann aber in den meisten Fällen ohne weiteres kompensiert werden.

- b.) Bei den tiefen Formen mit direkter oder indirekter Verbindung zur Außenwelt im Bereich des Afters haben wir entweder eine Analplastik oder eine einfache Dehnungsbehandlung durchgeführt. Hier fällt die Mobilisierung des Enddarmes immer weg. Die nervöse Versorgung desselben wird daher durch den Eingriff in keiner Weise beeinträchtigt.

Der mißgebildete sensible Teil des Enddarmes wird also nicht weiter geschädigt, weder durch Anwendung der Analplastik noch durch die Bougierung.

- c.) Bei den tiefen Formen mit direkter Verbindung zur Außenwelt vor dem After haben wir die Dehnung, das Cut back - Verfahren nach Dennis Brown, die Analplastik, die Proktoplastik oder den abdomino-perinealen Durchzug nach Rhoads durchgeführt.

Die einfache Dehnung schädigt natürlich die sensible Innervation des Kontinenzorgans in keiner Weise.

Beim Cut back Verfahren nach Dennis Brown wird die eine Branche einer Schere in die Fistel, die andere in die Analgrube gestochen, und das zwischen den Branchen gelegene Gewebe mit einem Scherenschlag durchtrennt. Auch hierdurch wird die sensible Innervation des Kontinenzorgans in keiner Weise geschädigt.

Für die Analplastik gilt das, was wir unter 3b) gesagt haben.

Bei der Proktoplastik wird die Fehlmündung des Enddarmes umschnitten, der Enddarm bzw. seine fistulöse Mündung mobilisiert und in eine im Bereich des Anus angelegte Hautwunde gezogen. Die Proktoplastik haben wir nur bei den vestibulären Mündungen des Enddarmes angewandt. Es kommt dabei immer zu einer mehr oder weniger ausgedehnten Durchtrennung der nervösen Versorgung der distalen Enddarmpartien. Auch hier ist die Forderung, möglichst wenig zu präparieren, illusorisch. Der Enddarm muß völlig spannungslos mit der Haut anastomosiert werden, sonst reißen die Nähte aus; es kommt zur Nahtdehissenz und nachfolgender Stenosierung. Des weiteren ist bei den vestibulären Mündungen des Enddarmes immer eine mehr oder weniger ausgedehnte Kürzung notwendig; denn die fistelmündungsnahen Partien des Darmes zeigen meist Anomalien der Wandkontextur. Diese betreffen sowohl ihre Muskelschichtung (Pellerin)⁽⁷⁾, als auch den intramuralen Nervenplexus (Parkulainen und Mitarbeiter)⁽²¹⁾.

Wie unsere Fälle zeigen, kann die durch die Proktoplastik zugeführte Schädigung des bereits mißgebildeten sensiblen Teils des Kontinenzorgans nicht immer kompensiert werden.

Beim abdominoperinealen Durchzug nach Rhoads zur Behandlung der tiefen anorectalen Mißbildungen mit direkter Verbindung des Enddarmes zur Außenwelt vor dem After (d.h. hier im Bereich des Vestibulum vaginae) wird der Enddarm aus seiner Umgebung herausgelöst, auf der Höhe der Levatorplatte durchtrennt und durch die Pubo-rectalis-Schlinge gezogen. Der distale Darmstumpf wird verschlossen und verödet nach einiger Zeit. Bei der Auslösung werden immer notgedrungen sämtliche zum Rectum ziehenden Nervenfasern durchtrennt. Ebenso notgedrungen wird der dem intrarectalen Druck ausgesetzte Teil des Rectums um die Distanz zwischen oberem Rand der Pubo-rectalis-Schlinge und der vestibulären Mündung, also um mindestens 1,5 cm, verkürzt.

Eine weitere Verstümmelung erfährt der sensible Teil des Kontinenzorgans durch Resektionen, wie sie häufig bei fraglicher Durchblutung des Enddarmes durchgeführt werden.

4.) Operationsbedingte, notgedrungene zusätzliche Schäden

des motorischen Teils des Kontinenzorgans bei den von uns

zugewandten Operationsmethoden zur Behandlung der tiefen

ano-rectalen Mißbildungen.

- a.) Bei den tiefen Formen ohne Verbindung zur Außenwelt haben wir die Analplastik durchgeführt: Medianer Längsschnitt über der Analgegend, Freipräparieren des Enddarmes, Eröffnung desselben und zweischichtige Vernähung mit Haut und Unterhautgewebe. Bei dieser Präparation werden die zwar angelegten, jedoch mißgebildeten (zart und längsverlaufenden) oberflächlichen Partien des Sphincters ani externus entweder beiseite geschoben oder zerstört. Sie können jedenfalls funktionell nicht nutzbar gemacht werden.
- b.) Bei den tiefen Formen mit direkter oder indirekter Verbindung zur Außenwelt im Bereich des Afters haben wir entweder eine einfache Dehnungsbehandlung oder eine Analplastik durchgeführt. Hier fällt die Mobilisierung des Enddarmes immer weg. Der Sphincter erfährt keine Schädigung. Also keine zusätzliche Schädigung des motorischen Teils des Sphincterorgans.
- c.) Bei den tiefen Formen mit direkter Verbindung zur Außenwelt vor dem After haben wir die Dehnung, das Cut back Verfahren nach Dennis-Brown, die Analplastik, die Prokto-
plastik oder den abdomino-perinealen Durchzug nach Rhoads durchgeführt.
Die einfache Dehnung schädigt den Sphincter natürlich in keiner Weise.

Beim Cut back Verfahren können einige Fasern des Sphincter ani externus vorne in der Medianlinie durchtrennt werden. Dieser Schaden ist aber ohne jede Bedeutung und kann leicht kompensiert werden.

Bei der Analplastik zur Behandlung der tiefen ano-rectalen Mißbildungen mit direkter Verbindung zur Außenwelt vor dem After gilt das für diese Operation zur Behandlung der tiefen Mißbildungen mit direkter Verbindung zur Außenwelt im Bereich des Afters gesagte. (3b)

Bei der Proktoplastik werden die zwar angelegten, jedoch mißgebildeten oberflächlichen Partien des Sphincter ani externus entweder beiseite geschoben oder zerstört. Sie können jedenfalls nicht funktionell nutzbar gemacht werden.

Beim abdomino-perinealen Durchzug nach Rhoads zur Behandlung der tiefen ano-rectalen Mißbildungen mit direkter Verbindung des Enddarms zur Außenwelt vor dem After (d.h. hier im Bereich des Vestibulum vaginae) werden die zwar angelegten, jedoch mißgebildeten oberflächlichen Partien des Sphincter ani externus entweder beiseite geschoben oder zerstört. Sie können jedenfalls nicht funktionell nutzbar gemacht werden.

Ohne Ausführungen ergeben, daß alle von uns zur Behandlung der tiefen ano-rectalen Mißbildungen mit direkter Verbindung zur Außenwelt vor dem After angewandten Operationen den motorischen Teil des Kontinenzorgans nicht wesentlich schädigen.

Erwägungen zur Verbesserung der therapeutischen Resultate.

Es wurde gezeigt, welche Resultate wir bei der Behandlung der ano-rectalen Mißbildungen erreicht haben. Die Hauptursachen des so dürftigen Erfolges, vor allem bei den hohen Mißbildungen, wurden ebenfalls analysiert. Es soll nun erwogen werden, wie man die Resultate verbessern könnte.

Diese Erwägungen tragen natürlich einen stark spekulativen Charakter, trotzdem halten wir sie für nützlich.

Verbesserungsmöglichkeiten finden sich in den folgenden drei Behandlungsetappen:

1. der Indikation zum chirurgischen Eingriff
2. der technischen Durchführung desselben
3. der postoperativen Nachsorge

Zu 1.

Es ist von grösster Wichtigkeit vor dem endgültigen Eingriff zu entscheiden, ob es sich um eine hohe oder tiefe Mißbildung handelt. Für die hohen Formen kommt zur Zeit nur das abdomino-perineale Durchzugsverfahren in Frage. Ob diese Lehrmeinung zu Recht besteht oder nicht, soll hier nicht diskutiert werden. Der Durchzug bedingt jedenfalls eine ganz erhebliche Schädigung des sensiblen Teils des Kontinenzorgans, die nur in Kauf genommen werden kann, wenn wirklich kein anderer Weg gangbar ist.

Zur Unterscheidung zwischen hohen und tiefen Formen ist die Röntgenaufnahme nach Wangensteen und Rice, ⁽²²⁾ trotz aller Kritik, die sie in den letzten Jahren erfahren mußte, nach wie vor von eminenter Wichtigkeit. Um eine möglichst gute Aufnahme zu erhalten, sollte folgendes beachtet werden:
Erste Aufnahmen nach frühestens 36 Stunden. Bis dahin hatte die Darmpéristaltik sicher genügend Zeit, die verschluckte Luft in den Enddarm zu transportieren. Vor dem Röntgenschuß muß das Kind mindestens 10 Minuten mit dem Kopf nach unten hängen. Während dieser Zeit soll der Darminhalt mehrmals in Richtung Perineum massiert werden. Die Aufnahme muß genau

seitlich geschossen werden. Der Zentralstrahl soll auf den Trochanter major gerichtet sein. Auf der so gewonnenen Aufnahme muß man folgendes sehen können:

1. Os pubis
2. Luftblase mit Enddarm
3. Os sacrum
4. das markierte Perineum

Die Röntgenaufnahme nach Wangensteen und Rice erlaubt meist die Unterscheidung zwischen hoher und tiefer Mißbildung. Hierzu hat sich in den letzten Jahren vor allem die Stephenssche Linie bewährt. Sie erstreckt sich von der Mitte der Rückseite des Os pubi bis zum Ende des Os sacrum und zeigt genau die Höhe der Pubo-rectalis-Schlinge an. Liegt die Luftblase im Enddarm unterhalb der Stephensschen Linie, handelt es sich mit Sicherheit um eine tiefe Mißbildung, und damit kommt ein abdomino-perinealer Durchzug mit wenigen fraglichen Ausnahmen (Anus vestibularis) nicht in Frage. Liegt die Luftblase auf der Höhe oder oberhalb der Stephensschen Linie, handelt es sich, bei Beachtung der weiter oben angegebenen technischen Richtlinien, mit grosser Wahrscheinlichkeit um eine hohe Mißbildung. Hier sind jedoch Täuschungen möglich. Dickes Mekonium kann den Enddarm ausfüllen und seine Demarkierung mit Hilfe von Luft vereiteln. Um auch hier ganz sicher zu gehen, legt man in diesen Fällen eine Colostomie an. Der distale Darmschenkel wird leer gesaugt. Anschließende Kontraststudien erlauben die exakte Lokalisierung der Darmendigung.

Zu 2.

Wir glauben, daß die Resultate des abdomino-perinealen Durchzugs nach Rhoads bei Beachtung einiger technischer Details besser sein könnten als bisher.

- a.) Der Enddarmstumpf muß tatsächlich durch die Pubo-rectalis-Lücke gezogen werden. In der letzten Zeit haben Kiesewetter und Mtb.⁽²³⁾ darauf aufmerksam gemacht, daß es in ihrem Patientengut mehrmals vorgekommen sei, daß der Enddarm statt durch die Pubo-rectalis-Lücke irgendwo durch den Levator gezogen wurde.

Dadurch wird der Muskel natürlich weiter geschädigt und seine Kontraktion bleibt ineffektiv.

Wir selbst haben zwar bis jetzt in unserem Material keinen derartigen Fall operativ verifizieren können, glauben aber nichts desto trotz, daß auch uns dieses Mißgeschick unterlaufen ist. Seitdem wir besonders darauf achten, wissen wir erst, wie schwer es in Wirklichkeit ist, die Pubo-rectalis-Schlinge beim Neugeborenen zu identifizieren.

- b.) Der Enddarm sollte möglichst wenig verkürzt werden. Bei fraglicher Durchblutung des mobilisierten Enddarmstumpfes ist man leicht geneigt, großzügig zu resezieren. Das bedeutet aber in jedem Fall weitere schwere Verstümmelung des sensiblen Teils des Kontinenzorgans.
- c.) Der mobilisierte Darm muß möglichst weit hinten vor der Steißbeinspitze münden. Dadurch wird die Kontraktion des Pubo-rectalis maximal ausgenützt. Unseres Erachtens sollte man keinerlei Rücksicht auf ein evtl. vorhandenes Analgrübchen nehmen unter der Vorstellung, man könne dann den Sphincter ani externus besser ausnützen.
Wir haben weiter vorne gesehen, daß der Sphincter ani externus (vor allem seine oberflächlichen Partien) bei den hohen ano-rectalen Mißbildungen immer mißgebildet ist und keineswegs funktionell nutzbar gemacht werden kann. Die Durchleuchtung einiger unserer Patienten hat uns gezeigt, daß die Kontraktion des Levator ani umso effektiver ist, je weiter hinten die Darmmündung liegt.

Zu 3.

Bei allen Operationen wegen ano-rectaler Mißbildungen ist die postoperative Nachsorge von maximaler Wichtigkeit. Folgendes muß dabei besonders beachtet werden:

- a.) Die postoperative Bougierung. Bei fast allen diesen Operationen besteht eine ausgeprägte Tendenz zur Stenosierung

des neu- oder rekonstruierten Afters. Dieser Stenosierungstendenz muß durch frühzeitiges Bougieren, etwa nach Ablauf der 2. postoperativen Woche, entgegengewirkt werden. Es empfiehlt sich, anfangs Hegarstifte, später den kleinen Finger zu nehmen. Die Bougierung muß solange täglich durchgeführt werden, bis die Umrandung des Afters völlig weich und jede Tendenz zur Vernarbung verschwunden ist. Das dauert mindestens 5 - 6 Monate.

- b.) Die Stuhlentleerung. Kinder mit ano-rectalen Mißbildungen neigen sehr häufig zu postoperativer Obstipation. Diese muß energisch bekämpft werden. Die Kinder müssen mindestens jeden 2. Tag Stuhl abführen. Tun sie das nicht von selbst, muß mit Zäpfchen bzw. Klysmen nachgeholfen werden. Läßt man die Neigung zu Obstipation unbeachtet, kommt es häufig zum Megarectum und zur Überlaufinkontinenz. Beides ist sehr schwer zu behandeln.
- c.) Erzieherische Maßnahmen. Die Erziehung zur Stuhlkontinenz muß besonders energisch betrieben werden, damit die Kinder die gegebenen anatomischen Möglichkeiten frühzeitig maximal ausnützen. Man muß sie dazu veranlassen, so früh wie möglich 2-mal täglich den Darm zu entleeren. Dann können sie selbst bei minimalen anatomischen Voraussetzungen relativ sauber sein.

Zusammenfassung:

Im Vorhergegangenen haben wir das Ergebnis unserer Nachuntersuchungen an 32 Kindern, die bei uns wegen ano-rectaler Mißbildungen operiert wurden, gebracht.

Diese Nachuntersuchung zeigte uns, daß die therapeutischen Resultate bei den ano-rectalen Mißbildungen sehr zu wünschen übrig lassen. Vor allem ist bei den hohen Mißbildungstypen eine vollständige Kontinenz mit den heute zur Verfügung stehenden Maßnahmen nicht zu erreichen.

In der Diskussion haben wir die anatomischen und physiologischen Grundlagen für die Rectumkontinenz dargestellt, um anschließend zu untersuchen, inwieweit diese durch die Mißbildung von vorne herein alteriert sind oder durch die Operation geschädigt werden.

Literatur:

- 1) F.D. Stephens
Congenital imperforate rectum, rectourethral and
rectovaginal fistulas.
J. Surg. 22: 161-172 (1953)
- 2) J. Bryndorf and C.M. Madsen
Ectopic anus in the female.
Acta chir. Scandinav. 118: 466-478 (1959/60)
- 3) T.T.V. Santulli
The treatment of imperforate anus and associated
fistulas.
Surg. Gyn. Obstet. 95 : 601-614 (1952)
- 4) M.M.P. Petit, J. Borde et H. Carlioz
Le traitement des anus vulvaires.
Ann. Chir. Infant. 4,1 : 31-37 (1963)
- 5) J.P. Partridge and M.H. Gough
Congenital abnormalities of the anus and rectum.
Brit. J. Surg. 49 : 37-50 (1961)
- 6) H. Hartl
Kongenitale ano-rectale Mißbildungen; ano-rectale
Atresien und Stenosen mit und ohne Fisteln.
Wiener med. Wochenschrift 108 : 528-531 (1958)
- 7) M.D. Pellerin
Le traitement des anus vulvaires
Ann. Chir. Infant. 4,1 : 15-28 (1963)
- 8) Rauber-Kopsch
Lehrbuch der Anatomie
Georg Thieme Verlag Leipzig 1951
- 9) R. Zimmermann
Experimentelle Untersuchungen über die Empfindlichkeit
in der Schlundröhre und im Magen, in der Harnröhre und
in der Blase und im Enddarm.
Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir., Jena, 1909,
xx, 445-457
- 10) A. Beck
Elektromyographische Untersuchungen am Sphincter ani
(Ein Beitrag zur Tonusfrage)
Arch.f. d. ges. Physiol. 224 : 278-292 (1930)

- 11) D. Denny-Brown and F.G. Robertson
Investigation of nervous control of defaecation.
Brain 58 : 256-310 (1935)
- 12) E.A. Gaston
Fecal continence following resections of various
portions of rectum with preservation of anal
sphincters.
Surg. Gynec. Obstet. 87 : 669-678 (1948)
- 13) J.C. Goligher and E.S.R. Hughes
Sensibility of rectum and colon; its role in
mechanism of anal continence.
Lancet 1 : 543-548 (1951)
- 14) W.H. Porter
Megacolon: A physiologic study.
Proc. Roy. Soc. Med. 54 : 1043-47 (1961)
- 15) H.L. Duthie
Anal continence.
Surgical Physiology of the Gastrointestinal Tract.
Ed. A.N. Smith Edinburgh 1962
- 16) H.L. Duthie and R.C. Benatt
The relation of sensation in the anal canal of the
functional anal sphincter: a possible factor in anal
continence.
Gut 4 : 179-82 (1963)
- 17) J. Berg. K.V. Jones
Functional faecal incontinence in children.
Arch. Dis. Childh. 39 : 465-472 (1964)
- 18) H.H. Nixon and R.P. Callaghan
Ano-rectal anomalies: Physiological considerations.
Arch. Dis. Childh. 39 : 158-160 (1964)
- 19) B. Duhamel
Malformations ano-rectal et anomalies vertebrales.
Arch. française de Pédiatrie 16 : 1-5 (1959)
- 20) W.Ch. Hecker
Zum operativen Vorgehen bei Anal- und Rectumatresie mit
hoher Vaginalfistel.
Zbl. Chir. 82 : 1367 (1957)

- 21) K.V. Parkkulainen, L. Hjelt and M. Sulamaa
Anal atresia combined with aganglionic megacolon.
Acta chir. Scandinav. 118 : 252-256 (1959/60)
- 22) O.H. Wangenstein and C.O. Rice
Imperforate anus. - A method of determining the
surgical approach.
Ann. Surg. 92 : 77 (1930)
- 23) W. Kieseewetter and R. Turner
Continence after surgery for imperforate anus:
a critical analysis and preliminary experience
with a sacroperineal pull-through.
Ann. Surg. 158,3 : 498-512 (1963)

LEBENS LAUF

Am 12.12.1941 wurde ich in Nürnberg als Tochter des praktischen Arztes Dr. Willy Forster und seiner Ehefrau Bernardine, geb. Daniel, geboren.

Nach 5 Klassen Volksschule in Röthenbach a.d.Pegn. wechselte ich 1952 in die Sigena-Oberrealschule Nürnberg über, wo ich im Juli 1961 das Reifezeugnis erhielt.

Im Winter-Semester 1961/62 begann ich das Studium der Medizin an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

Das medizinische Staatsexamen bestand ich am 17.8.1967 in Erlangen.



**BUCH- UND FOTODRUCK
LUDWIG MÖLLER
ERLANGEN · FAHRSTR. 5**